

特開平 9-216430

MicroPatent's Patent Index Database



MicroPatent's Patent Index Database: Record 1 of 1 [Individual Record of JP9316430A]

[Order This Patent](#)[Family Member\(s\)](#)JP9316430A ☐ 19971209 FullText

Title: (ENG) COMPOSITION FOR POLISHING MAGNETIC DISK SUBSTRATE

Abstract: (ENG)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject composition containing a polishing-accelerating agent comprising aluminum oxalate, capable of giving a polished surface small in surface roughness and substantially not having a polished flaw and useful for low floatation type magnetic hard disks.

SOLUTION: This composition comprises water, (A) α -alumina, and (C) a polishing-accelerating agent. Therein, the component C comprises aluminum oxalate. The contents of the aluminum oxalate and the component A are preferably 0.3-20wt.% and 2-20wt. %, respectively, based on the weight of the objective composition. The component A preferably has the maximum particle diameter of $\leq 1.5\mu\text{m}$ and an average particle diameter of $\leq 0.3\mu\text{m}$. The composition preferably further contains alumina sol, a surfactant, etc.

Application Number: JP 15332696 A

Application (Filing) Date: 19960524

Priority Data: JP 10434796 19960329 A X; JP 15332696 19960524 A X;

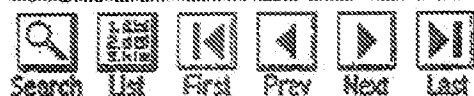
Inventor(s): ISHITOBI TAKESHI ; IMAI FUMIO ; MIYATA NORIHIKO ; BESSHO NAOKI ; KIDO TAKANORI ; SAKAMOTO HIROSHI

Assignee/Applicant/Grantee: SHOWA DENKO KK ; YAMAGUCHI SEIKEN KOGYO KK

Original IPC (1-7): C09K00314; B24B03700; C09K01306; G11B00584

Other Abstracts for Family Members: CHEMABS128(05)052062C; DERABS C98-082931

Other Abstracts for This Document: CAN128(05)052062C; DERC98-082931



Copyright © 2002, MicroPatent, LLC. The contents of this page are the property of MicroPatent LLC including without limitation all text, html, asp, javascript and xml. All rights herein are reserved to the owner and this page cannot be reproduced without the express permission of the owner.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-316430

(43) 公開日 平成9年(1997)12月9日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
C09K 3/14	550		C09K 3/14	550D 550E
B24B 37/00			B24B 37/00	H
C09K 13/06	101		C09K 13/06	101
G11B 5/84			G11B 5/84	A

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全5頁)

(21) 出願番号	特願平8-153238	(71) 出願人	00002004 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門1丁目13番8号
(22) 出願日	平成8年(1996)5月24日	(71) 出願人	000178310 山口精研工業株式会社 愛知県名古屋市中区錦町西昌後153番地
(31) 優先権主張番号	特願平8-104347	(72) 発明者	石飛 健 長野県塩尻市大字栄1 昭和電工株式会 社塩尻工場内
(32) 優先日	平8(1996)3月29日	(72) 発明者	今井 文男 長野県塩尻市大字栄1 昭和電工株式会 社塩尻工場内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 内田 幸男

続頁に続く

(54) 【発明の名称】 微気ディスク基体研磨用組成物

(57) 【要約】

【課題】 表面粗さが小さく、かつ研磨傷の殆どない研磨面が得られ、しかも高速研磨が可能であり、高密度記録が可能な微気ディスクを得るのに適した研磨用組成物を提供する。

【解決手段】 水、 α -アルミナ研磨剤および研磨促進剤を含んでなる組成物であって、研磨促進剤がシウ酸アルミニウムからなる微気ディスク研磨用組成物。

(2)

特開平9-316420

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水、 α -アルミナおよび研磨促進剤を含んでなる組成物であって、該研磨促進剤がシュウ酸アルミニウムからなることを特徴とする磁気ディスク基板研磨用組成物。

【請求項2】 シュウ酸アルミニウムの含有量が研磨用組成物重量に基づき0.3～20重量%である請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項3】 α -アルミナの含有量が2～20重量%である請求項1または2に記載の研磨用組成物。

【請求項4】 α -アルミナの最大粒子径が1.5ミクロン以下、平均粒子径が0.3ミクロン以上である粒度分布を有する請求項1～3のいずれかに記載の研磨用組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は磁気ディスク基板研磨用組成物に関する。さらに詳しくは、磁気ヘッドが低浮上量で飛行するのに適した精度の高い磁気ディスク表面が得られる磁気ディスク基板研磨用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピューターやワードプロセッサ等の外部記憶装置の中で高速でアクセスできる手段として磁気ディスク（メモリーハードディスク）が広く使われている。この磁気ディスクの代表的な一例は、Al合金基板の表面にNiPを無電解メッキしたものを基板とし、この基板を表面研磨した後、Cr合金下地膜、Co合金磁性膜、カーボン保護膜を順次スパッタで形成したものである。

【0003】 ところで、磁気ディスク表面に磁気ヘッド浮上量以上の高さを有する突起が残っていると、所定高さにて浮上しながら高速で飛行する磁気ヘッドがその突起に衝突して損傷する原因になる。また、磁気ディスク基板に突起や研磨傷などがあるとCr合金下地膜やCo合金磁性膜などを形成したとき、それらの膜の表面に突起が残われ、また研磨傷に基づく欠陥が生じ、磁気ディスク表面が精度の高い平滑面にならないので、ディスク表面の精度を上げるには基板を精密に研磨する必要がある。

【0004】 このため、磁気ディスク基板の研磨において、突起物をなくし、またはその高さをできるだけ低くし、かつ研磨傷が生じ難い研磨用組成物として多くのものが提案されてきた。すなわち、(1)特開昭60-108489（次亜塩素酸ナトリウムのような酸化剤を含む酸化アルミニウムとコロイド状の酸化アルミニウムまたは二酸化セリウムを使った2段階研磨）、(2)特開昭61-291674（アルミナにスルファミン酸または硝酸を添加してなる組成物を使用）、(3)特開昭62-25187（アルミナに硝酸アルミニウムを添加してなる組成物を使用）、(4)特開平1-188284

（アルミナにペーマイトを添加してなる組成物を使用）、(5)特開平1-205973（アルミナに金属塩およびペーマイトを添加してなる組成物を使用）、

(6)特開平2-158682（アルミナに金属亜硝酸塩を添加してなる組成物を使用）、(7)特開平2-158683（アルミナにペーマイト、無機酸または有機酸のアンモニウム塩を添加してなる組成物を使用）、

(8)特開平3-106984（超音波の過渡で前処理したアルミナスラリーを使用）、(9)特開平3-115283（アルミナにペーマイトと水溶性過酸化物を添加してなる組成物を使用）、(10)特開平4-108887（アルミナにアミノ酸を添加してなる組成物を使用）、(11)特開平4-275387（アルミナに硫酸アルミニウム、塩化アルミニウムと過酸化水素、硝酸塩、亜硝酸塩および芳香族ニトロ化合物を添加してなる組成物を使用）、(12)特開平4-363885（アルミナにキレート化合物、ペーマイト、アルミニウム塩を添加してなる組成物を使用）、(13)特開平5-271647（アルミナに一次粒子が角状のギブサイトから熱処理してできたペーマイトを添加してなる組成物を使用）、(14)特開平7-240025（化学腐食剤とシリカのコロイド粒子を含む組成物を使用）などがある。

【0005】 上記の公知の技術の中で(1)～(13)においては粒径1 μ m前後のアルミナまたはアルミニウム化合物を砥粒として使用しているの、従来の磁気ヘッド浮上量において磁気ディスクの突起の衝突を回避できる程度の精度での研磨はできるが、最近顕著になってきた記録密度向上において求められている高いレベルの表面精度を達成できていない。一方、(14)は粒径数十nmのシリカのコロイド粒子を砥粒として使用するので高い面精度は達成し易いが研磨速度が遅いのため求められている生産性が十分でないし、長時間の研磨を行うと外周部が余分に研磨される（面ダレといわれる）問題が生じる。

【0006】 【発明が解決しようとする課題】 高密度磁気記録を可能とするアルミニウム磁気ディスク基板研磨用組成物に要求される品質は、ヘッドの低浮上を可能とする高精度ディスク面の達成である。磁気ディスクの面精度については、単に平均粗さ（Raで評価する）および突起の有無だけの問題ではなく後述する所定書式による突き込み・読み出し検査でエラーが出るか出ないかが重要である。このエラーは最近の解析で研磨工程で残った研磨傷または研磨ビットによることが確認されており、これらの問題を解決することが求められている。

【0007】

【0007】 従って、本発明の目的は、磁気ディスクの表面粗さが小さく、かつ突起や研磨傷を発生させず、高密度記録が達成可能であり、しかも経済的な速度で研磨できる磁気ディスク基板の研磨用組成物を提供すること

50

(3)

特開平9-316430

2

4

にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、低浮上型アルミニウム磁気ディスクに要求される高精度の研磨面を達成するための研磨材について鋭意研究した結果、 α アルミナ微粒子を研磨材とし、これに研磨促進剤としてシュウ酸アルミニウムを配合してなる研磨用組成物が優れた性能を示すことを見だし、本発明の完成に至った。

【0009】本発明によれば、水、 α アルミナ微粒子および研磨促進剤を含んでなる組成物であって、研磨促進剤がシュウ酸アルミニウムからなることを特徴とする磁気ディスク基板の研磨用組成物が提供される。

【0010】本発明の研磨用組成物は、例えば磁気抵抗(MR)効果を利用した磁気ヘッド用磁気ディスクに代表される高記録密度用の基板(通常、500Mb/inch²以上の記録密度を有する)に有利に適用できるが、それ以下の記録密度を有する磁気ディスクに対しても信頼性向上という見地から効果的に応用できる。

【0011】

【発明の実施の形態】従来より、磁気ディスク基板において、問題とされてきた研磨傷は深さ50nm程度以上のものであったが、特に本発明が目的とする低浮上型ハードディスク基板においては、従来問題視されなかった深さ15nm程度の微小な研磨傷の存在も磁気特性上のエラーとなり、実用上許容範囲外と判定される。

【0012】本発明の研磨用組成物に研磨剤として含まれる α アルミナ粒子の最大粒子径(Dmax)が大きくなると研磨傷が発生しやすくなり、それによってミッシングパルスエラーが生ずる場合があり、低浮上型ハードディスク基板として実用上許容される程度の研磨傷に抑えることが困難となる。従って、 α アルミナ粒子の最大粒子径(Dmax)は1.5 μ m以下であることが好ましい。

【0013】 α アルミナ粒子の平均粒子径も研磨傷の大きさと密接な関係がある。一般に、最大粒子径(Dmax)が1.5 μ mを超えなければ平均粒子径自体の上限は特別限定されることはない。但し、平均粒径が過大であると低浮上型ハードディスク基板として実用上許容される範囲を逸脱する研磨傷が発生し易くなるので、その平均粒子径は0.6 μ m以下であることが好ましい。さらに、平均粒子径は研磨速度にも密接に関連し、その平均粒子径が小さいと研磨速度が低下し、研磨面にピットが発生したり、面だれが生じ、これにより読み取りエラーが生ずる場合がある。従って、 α アルミナ粒子の平均粒子径は0.3 μ m以上であることが好ましく、0.3~0.6 μ mの範囲がより好ましい。

【0014】研磨用組成物中の α アルミナ粒子の濃度が低い場合は研磨速度が低い。濃度が高くなるにつれて研磨速度は高くなるが、15重量%を超えると研磨速度の

上昇は鈍化する。経済性を加味すると実用的には20重量%が上限となる。従って、 α アルミナ粒子の組成物中濃度としては2~20重量%の範囲であることが望ましい。

【0015】本発明の研磨用組成物は、研磨促進剤としてシュウ酸アルミニウムを含む。シュウ酸アルミニウムを配合すると、研磨面にピットなどの表面欠陥を発生させずに、研磨速度を高めることができる。シュウ酸アルミニウム添加量が0.3重量%以上であると、かなりの研磨速度向上効果が認められ、添加量を増やすにつれて研磨速度は高くなる。しかしながら、組成物中のシュウ酸アルミニウム濃度が15重量%を超えると研磨速度のアップ率は小さくなり、20重量%に達するとアップ率はかなり鈍化するため、シュウ酸アルミニウムの濃度は0.3~20重量%であることが好ましい。

【0016】本発明の研磨用組成物には、必要に応じて、上記研磨促進剤に加えて、種々の添加剤を加えることができる。例えば、アルミナゾルを添加するとピット発生防止など研磨表面の改善に効果があり、また、界面活性剤、PH調整剤などの使用も本発明の効果を妨げるものではない。本発明の研磨用組成物は、従来の研磨用水性 α アルミナ組成物と同様に、水に α アルミナ粒子を懸濁し、これに研磨促進剤を添加することによって調製することができる。

【0017】本発明の研磨用組成物を適用する磁気ハードディスク基板は特別限定されるものではないが、アルミニウム基板、とくに、例えばNIPを無電解メッキしたアルミニウム基板に本発明の組成物を適用すると α アルミナによる機械的研磨作用と研磨促進剤による化学的研磨作用とが相俟って、高品質の研磨面が工業的に得られる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。 α アルミナ粒子の粒度およびその濃度を変え、また研磨促進剤として添加するシュウ酸アルミニウムの濃度を変えて種々の水性研磨用組成物を調製し、以下に示す研磨装置および研磨条件で研磨を行った。

【0019】研磨用組成物および研磨

水に α アルミナ研磨剤を懸濁し、これに研磨促進剤を添加溶解した。 α アルミナの粒度および濃度、およびシュウ酸アルミニウムの濃度は表1に示すとおりである。

使用した基板

NIPを無電解メッキした3.5インチサイズのアルミディスク

使用した研磨装置および研磨条件

研磨試験機・・・4ウェイト両面ポリシングマシン
 研磨パッド・・・スエードタイプ(ポリテックスDG、モデル製)

下位回転速度・・・60rpm

(4)

特開平5-316430

5

スラリー供給速度・・・50ml/min

研磨時間・・・5分

加工圧力・・・50g/cm²

【0020】研磨特性の評価(ミッシングパルスエラー試験)

研磨および洗浄作業が終了した後、DCスパッター装置にて研磨基板上に下地膜としてCrを1000オングストローム、磁性層としてCo合金層を250オングストローム、炭素保護層を150オングストロームに順次成膜し、磁気ディスク表面の状態および信号の書き込み、読み出し時のエラー発生状況を以下のテスターにて検査した。

【0021】使用した検査装置

粒度分析・・・島津製レーザー回折式粒度分布測定装置

テスター・・・日立DEC0社製、グライド・サーフェイスファイヤーテスター RQ-3000

テスターの測定条件

トラック幅・・・3μm

記録密度・・・インチ当たりフラックス変動70、0*20

*00

ヘッド浮上量・・・2.0μinch(50.8nm)

スライスレベル・・・65%

【0022】スライスレベルに達しないもの、すなわち、入力波形に対し出力波形が65%未満のものをエラーとして扱い、ミッシングパルスエラーに対応する研磨傷の深さと大きさおよび研磨ビットの深さと大きさを求めた。また、ミッシングパルスエラーの数も求めた。研磨傷および研磨ビットの深さは光学式凹凸検査装置(WYKO社製 Topo-3D、スリーディメンショナル・ノンコンスタント・サーフィス・プロファイラー)を使用して、ミッシングパルスエラーとはならなかった最大深さを測定した。その結果、研磨傷および研磨ビットの深さが15nm以下のものは合格品とした。

【0023】研磨特性の評価結果を表1に示す。表1中の研磨傷Aは研磨傷深さが15nm以下であり、またビットAはビット深さが15nm以下、ビットBはビット深さが15nmより大であることを示す。

【0024】

【表1】

Run No.	αアルミナ		2μm級78に94		研磨速度 (μm/min)	研磨傷 深さ	ビット 深さ	研磨後の 記録密度 (bit/inch ²)
	粒度		量					
	D50	Dmax	(%)	(%)				
1	0.45	1.4	8	0	0.20	A	B	60<
2	0.30	1.2	8	0	0.50	A	A	0
3	0.45	1.4	8	0	0.35	A	A	0
4	0.55	1.5	8	0	0.38	A	A	0
5	0.45	1.4	8	0	0.35	A	A	0
6	0.45	1.4	15	0	0.37	A	A	0
7	0.45	1.4	20	0	0.38	A	A	0
8	0.45	1.4	8	0.5	0.30	A	A	0
9	0.45	1.4	8	1.0	0.32	A	A	0
10	0.45	1.4	8	0	0.37	A	A	0
11	0.45	1.4	8	15	0.38	A	A	0

* Run No. 1は比較対照例

【0025】

【発明の効果】本発明の研磨用組成物を用いてディスクの研磨を行うと、表面粗さが小さく、かつ研磨傷の殆どない研磨面が得られ、しかも高い速度で研磨することができる。研磨したディスクを用いた磁気ディスクは低浮上型ハードディスクとして有用であり、高密度記録が可

※能である。特に、研磨したディスクを用いた磁気ディスクの磁気抵抗効果を利用したMRヘッド用メディアに代表される高記録密度媒体(500Mb/inch²以上の記録密度を有する)として有用度が高いが、それ以下のメディアにおいても高信頼性媒体であると言う観点で有用である。

フロントページの続き

(72)発明者 宮田 憲彦

長野県塩尻市大字京賀1 昭和電工株式会社塩尻工場内

(72)発明者 別所 直紀

長野県塩尻市大字京賀1 昭和電工株式会社塩尻工場内

(5)

特開平2-316430

(72)発明者 黄武 尚徳
長野県塩尻市大字京賀1 昭和電工株式会社
社会工学研究所内

(72)発明者 阪本 博
千葉県千葉市緑区大野台1-1-1 昭和
電工株式会社総合研究所内

特開平9-316430

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第3区分
 【発行日】平成15年8月12日(2003. 8. 12)

【公開番号】特開平9-316430
 【公開日】平成9年12月9日(1997. 12. 9)
 【年通号数】公開特許公報9-3165
 【出願番号】特願平8-153326
 【国際特許分類第7版】
 C09K 3/14 550

B24B 37/00
 C09K 13/06 101
 G11B 5/84

【F1】

C09K 3/14 550 D
 550 Z
 B24B 37/00 H
 C09K 13/06 101
 G11B 5/84 A

【手続補正書】

【提出日】平成15年5月14日(2003. 5. 14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 磁気ディスク基板の研磨用組成物、研磨方法および製造方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水、 α -アルミナおよび研磨促進剤を含んでなる組成物であって、該研磨促進剤がシュウ酸アルミニウムからなることを特徴とする磁気ディスク基板研磨用組成物。

【請求項2】 シュウ酸アルミニウムの含有量が研磨用組成物重量に基づき、3～20重量%である請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項3】 α -アルミナの含有量が2～20重量%である請求項1または2に記載の研磨用組成物。

【請求項4】 α -アルミナの最大粒子径が1.5ミクロン以下、平均粒子径が0.3ミクロン以上である粒度分布を有する請求項1～3のいずれかに記載の研磨用組成物。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか一項に記載の磁気ディスク基板研磨用組成物を用いて磁気ディスク基板を研磨することを特徴とする磁気ディスク基板の研磨方法。

【請求項6】 請求項5に記載の磁気ディスク基板の研磨方法によって磁気ディスク基板を研磨する工程を含む磁気ディスク基板の製造方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ディスク基板研磨用組成物に関する。さらに詳しくは、磁気ヘッドが低浮上量で飛行するのに適した精度の高い磁気ディスク表面が得られる磁気ディスク基板研磨用組成物、磁気ディスク基板の研磨方法、および、磁気ディスク基板の製造方法に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】本発明によれば、水、 α -アルミナおよび研磨促進剤を含んでなる組成物であって、該研磨促進剤がシュウ酸アルミニウムからなることを特徴とする磁気ディスク基板研磨用組成物が提供される。さらに、本発明

特開平9-316430

によれば、上記磁気ディスク基板研磨用組成物を用いて
磁気ディスク基板を研磨することを特徴とする磁気ディ
スク基板の研磨方法、および、該研磨方法によって磁気

ディスク基板を研磨する工程を含む磁気ディスク基板の
製造方法が提供される。